



HOJA INFORMATIVA SOBRE SUBSTANCIAS PELIGROSAS

Nombre común: **MONÓMERO DE ESTIRENO**

Número CAS: 100-42-5

Número DOT: UN 2055

(**STYRENE MONOMER**)

Número de la sustancia RTK: 1748

Fecha: Enero de 1992 Revisión: Mayo de 1998

RESUMEN DE LOS RIESGOS POSIBLES

- * El **monómero de estireno** puede afectarle al respirarlo y cuando pasa a través de su piel.
- * Es posible que el **monómero de estireno** cause mutaciones.
- * La exposición puede irritar ojos, nariz, garganta y piel. Niveles altos pueden hacer que sienta mareos, sensación de pérdida del sentido y desmayo.
- * Niveles muy altos pueden afectar el funcionamiento del cerebro y causar daño al hígado y muerte.
- * La exposición repetida a niveles más bajos puede causar problemas para concentrarse, problemas de memoria, y afectar la capacidad de aprendizaje.
- * El **monómero de estireno** es una sustancia química **INFLAMABLE** y **REACTIVA** y presenta un **PELIGRO DE INCENDIO** y **EXPLOSIÓN**.

IDENTIFICACIÓN

El **monómero de estireno** es un líquido aceitoso incoloro con olor fuerte. Se lo utiliza para fabricar plásticos de *poliestireno*, revestimientos protectores, poliéster y resinas, y como un químico intermedio.

RAZONES PARA SU MENCIÓN

- * El **monómero de estireno** está en la Lista de Sustancias Peligrosas porque está reglamentado por OSHA y porque ha sido citado por ACGIH, NIOSH, DOT, DEP, NFPA, EPA, HHAG e IARC.
- * Esta sustancia química está en la Lista Especial de Sustancias Peligrosas para la Salud porque es **INFLAMABLE** y **REACTIVA**.
- * Las definiciones se encuentran en la página 5.

CÓMO DETERMINAR SI ESTÁ EN RIESGO DE EXPOSICIÓN

La Ley del Derecho a Saber de New Jersey exige a todos los empleadores que rotulen los envases de las sustancias químicas en el lugar de trabajo, y a los empleadores públicos, que provean a sus empleados la información y el entrenamiento adecuados acerca de las sustancias químicas peligrosas y las medidas para su control. La norma federal de Comunicación de Riesgos de la Administración para la Salud y Seguridad Ocupacionales (OSHA) 1910.1200 exige a los empleadores privados que provean entrenamiento e información similares a sus empleados.

*

- * La exposición a sustancias peligrosas debe ser evaluada en forma rutinaria. Esto puede incluir la recolección de muestras de aire localizadas y generales. Ud. puede solicitar copias de los resultados del muestreo a su empleador, de acuerdo al derecho legal que le otorga la norma OSHA 1910.1020.
- * Si Ud. cree que tiene cualquier problema de salud relacionado con su trabajo, vea a un doctor especializado en enfermedades ocupacionales. Llévelo esta Hoja Informativa sobre Sustancias Peligrosas.
- * **VALOR UMBRAL DE OLOR = 0,02 a 0,47 ppm.**
- * La variación de los valores umbrales de olor es bastante amplia. No debe confiarse solamente en el olor como advertencia de exposiciones potencialmente riesgosas.

LÍMITES DE EXPOSICIÓN EN EL LUGAR DE TRABAJO

OSHA: El límite legal de exposición permitido en el aire (PEL) es de **100 ppm** como promedio durante una jornada de trabajo de 8 horas y **200 ppm** que no debe excederse en ningún período de trabajo de 15 minutos, y **600 ppm** como pico máximo de exposición de 5 minutos durante cualquier período de 3 horas.

NIOSH: El límite recomendado de exposición en el aire es de **50 ppm** como promedio durante una jornada de trabajo de 10 horas y **100 ppm** que no debe excederse en ningún período de trabajo de 15 minutos.

ACGIH: El límite recomendado de exposición en el aire es de **20 ppm** como promedio durante una jornada de trabajo de 8 horas y de **40 ppm** como el límite de una exposición de corta duración (STEL).

- * Los límites de exposición mencionados arriba son para los niveles en el aire solamente. Cuando también ha habido contacto con la piel, es posible que Ud. haya sufrido una sobreexposición, aunque los niveles en el aire sean menores que los límites mencionados arriba.

MANERAS DE REDUCIR LA EXPOSICIÓN

- * Donde sea posible, limite las operaciones a un lugar cerrado y use ventilación de escape local en el lugar de las emisiones químicas. Si no se usa un lugar cerrado o

ventilación de escape local, deben usarse respiradores (máscaras protectoras).

- * Lleve ropa de trabajo que le proteja.
- * Lávese muy bien inmediatamente después de exponerse al **monómero de estireno** y al término de su jornada de trabajo.
- * Exhiba la información acerca de los riesgos y precauciones en el lugar de trabajo. Además, y como parte del proceso de educación y entrenamiento, comunique a los trabajadores que podrían estar expuestos al **monómero de estireno** toda la información necesaria acerca de los riesgos para su salud y su seguridad.

Esta Hoja Informativa sobre Sustancias Peligrosas es un resumen de las fuentes de información disponibles sobre todos los riesgos potenciales para la salud y la mayoría de los más severos, causados por la exposición a la sustancia. La manera como esta sustancia puede afectarle depende del tiempo de exposición, de la concentración de la sustancia y de otros factores. Los efectos potenciales se describen a continuación.

INFORMACIÓN SOBRE LOS RIESGOS PARA LA SALUD

Efectos agudos en la salud

Es posible que los siguientes efectos agudos (de corta duración) en la salud ocurran inmediatamente o poco tiempo después de haberse expuesto al **monómero de estireno**:

- * La exposición puede irritar ojos, nariz, garganta y piel. Niveles altos pueden hacer que sienta mareos, sensación de pérdida del sentido y desmayo.

Efectos crónicos en la salud

Los siguientes efectos crónicos (a largo plazo) en la salud pueden ocurrir en cualquier momento después de haberse expuesto al **monómero de estireno** y pueden durar meses o años:

Riesgo de cáncer

- * Es posible que el **monómero de estireno** cause mutaciones (cambios genéticos) en las células vivas. Se necesita realizar estudios adicionales para definir si origina riesgo de contraer cáncer o riesgos en la reproducción.

Riesgo para la reproducción

- * No existe evidencia de que el **monómero de estireno** afecta la reproducción. Esto se basa en los resultados de pruebas de estudios publicados actualmente disponibles en el Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores de New Jersey.

Otros efectos de larga duración

- * Niveles muy altos pueden afectar el funcionamiento del cerebro y causar daño al hígado y muerte.

- * La exposición repetida a niveles más bajos puede causar problemas para concentrarse, problemas de memoria, dificultad para aprender, reflejos lentos, y problemas de equilibrio.

RECOMENDACIONES MÉDICAS

Exámenes médicos

Antes de comenzar el empleo y a intervalos regulares después de ello, para aquellas personas que tienen una exposición frecuente o potencialmente alta (la mitad del Valor umbral límite -TLV- o una cantidad mayor, o mucho contacto con la piel), se recomienda lo siguiente:

- * Examen del sistema nervioso.

Si hay síntomas o se sospecha una sobreexposición, se recomienda lo siguiente:

- * EEG (estudio de las ondas cerebrales).

Cualquier evaluación debe incluir el historial cuidadoso de los síntomas presentes y pasados junto con un examen. Los exámenes médicos cuyo objetivo es averiguar daños ya causados, no substituyen las medidas necesarias para controlar la exposición.

Pida copias de sus exámenes médicos. Ud. tiene el derecho legal a tener esta información de acuerdo con la norma OSHA 1910.1020.

SISTEMAS DE CONTROL Y PRÁCTICAS EN EL LUGAR DE TRABAJO

A menos que una sustancia química menos tóxica pueda reemplazar a una sustancia peligrosa, la manera más efectiva para reducir la exposición es **PLANEAR SISTEMAS DE CONTROL**. La mejor protección consiste en realizar las operaciones en un lugar cerrado y/o proveer ventilación de escape local en el lugar de las emisiones químicas. También se pueden reducir las exposiciones si se aíslan las operaciones. El uso de respiradores (máscaras protectoras) o un equipo de protección es menos efectivo que los sistemas de control mencionados arriba, pero a veces resulta necesario.

Al evaluar los controles existentes en su lugar de trabajo, tenga en cuenta: (1) cuán peligrosa es la sustancia; (2) la cantidad de sustancia emitida o derramada en el lugar de trabajo y (3) la posibilidad de que haya contacto perjudicial para la piel y los ojos. Se deben planear sistemas de control especiales para las sustancias químicas muy tóxicas o cuando exista la posibilidad de exposiciones significativas de la piel, los ojos y el sistema respiratorio.

Además, se recomiendan los siguientes controles:

- * Donde sea posible, bombee el **monómero de estireno** líquido en forma automática desde los tambores u otros

recipientes de almacenamiento a los recipientes de procesamiento.

- * Antes de entrar en un ambiente cerrado donde hay **monómero de estireno**, asegúrese de que existe suficiente oxígeno (19%) y de que no existe una concentración explosiva.

Mantener buenas **PRÁCTICAS EN EL TRABAJO** puede reducir el riesgo a las exposiciones. Se recomiendan las siguientes prácticas:

- * Los trabajadores cuya ropa ha sido contaminada por el **monómero de estireno** deben cambiarse inmediatamente y ponerse ropa limpia.
- * La ropa de trabajo contaminada debe hacerse lavar por personas que estén informadas acerca de los peligros de la exposición al **monómero de estireno**.
- * El área inmediata de trabajo debe estar provista de fuentes de provisión de agua para el enjuague de los ojos en caso de emergencia.
- * Si existe la posibilidad de exposición de la piel, deben suministrarse instalaciones para duchas de emergencia.
- * Si se produce el contacto del **monómero de estireno** con la piel, lávese o dúchese inmediatamente para quitarse la sustancia química. Al final de la jornada de trabajo, lávese cualquier parte del cuerpo que pueda haber estado en contacto con el **monómero de estireno**, aunque Ud. no esté seguro si se produjo o no un contacto con la piel.
- * No coma, fume o beba donde se manipula, procesa o almacena el **monómero de estireno**, pues se puede tragar la sustancia química. Lávese cuidadosamente las manos antes de comer o fumar.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

PLANEAR SISTEMAS DE CONTROL EN EL LUGAR DE TRABAJO ES MEJOR QUE USAR EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL. Sin embargo, para ciertos trabajos (tales como trabajos al aire libre, trabajos en un área encerrada, trabajos realizados sólo de vez en cuando, o trabajos realizados mientras se instalan los elementos de control) puede resultar apropiado usar un equipo de protección personal.

La norma OSHA 1910.132 requiere que los empleadores determinen el equipo de protección personal apropiado para cada situación de riesgo y provea entrenamiento a los empleados sobre cómo y cuándo debe usarse el equipo de protección.

Las siguientes recomendaciones son sólo a modo de guía y quizás no se apliquen en todas las situaciones.

Vestimenta

- * Evite el contacto de la piel con el **monómero de estireno**. Use ropa y guantes antiodisolventes.
- * Toda la ropa de protección (trajes, guantes, calzado, gorros y cascos) debe estar limpia, disponible cada día y debe ponerse antes de comenzar a trabajar.

- * Los fabricantes de equipo de seguridad y de *estireno* recomiendan *Viton*, *alcohol polivinílico*, o *vinilo etílico laminado* como materiales de protección.

Protección de los ojos

- * Cuando trabaje con polvo, use gafas a prueba de polvo, a menos que use protección respiratoria con pieza facial de cara completa.

Protección respiratoria

EL USO INCORRECTO DE LOS RESPIRADORES (MÁSCARAS PROTECTORAS) ES PELIGROSO.

Este equipo sólo debe usarse cuando el empleador tenga un programa por escrito que tome en cuenta las condiciones en el lugar de trabajo, los requisitos para el entrenamiento de los trabajadores, pruebas del ajuste de los respiradores y exámenes médicos, como los que se describen en OSHA 1910.134.

- * Donde exista un potencial de exposición por encima de **20 ppm**, use un respirador aprobado por MSHA/NIOSH con pieza facial de cara completa, junto con un cartucho/cánister contra vapores orgánicos. Se obtiene una protección mayor con respiradores purificadores de aire de tipo forzado, con pieza facial de cara completa.
- * Si al llevar puesto un respirador de filtro, cartucho o cánister, Ud. puede oler, percibir el sabor del **monómero de estireno**, o detectarlo de otra manera; en el caso de usar un respirador con pieza facial de cara completa, Ud. siente irritación de los ojos, abandone el área inmediatamente. Asegúrese de que el sellado entre el respirador y su cara todavía esté en buenas condiciones. Si lo está, cambie el filtro, cartucho o cánister. Si el sellado no está en buenas condiciones, es posible que necesite otro respirador.
- * Tenga en cuenta todas las exposiciones potenciales en su lugar de trabajo. Posiblemente Ud. necesite una combinación de filtros, prefiltros, cartuchos o cánisters para protegerse contra las diferentes formas que puede adoptar una sustancia química (tales como vapor o rociada), o contra la mezcla de sustancias químicas.
- * Donde exista un potencial de exposiciones altas, use un respirador de línea de aire con pieza facial de cara completa, aprobado por MSHA/NIOSH, que funcione a presión-demanda u otro modo de presión positiva. Para una protección mayor, úselo en combinación con un aparato de respiración autónoma que funcione a presión-demanda u otro modo de presión positiva.
- * La exposición a **700 ppm** constituye un peligro inmediato para la salud y la vida. Si existe la posibilidad de exposición por encima de **700 ppm**, use un aparato de respiración autónoma con pieza facial de cara completa, aprobado por MSHA/NIOSH, que funcione a presión-demanda u otro modo de presión positiva.

MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

- * Antes de trabajar con **monómero de estireno**, Ud. debe ser entrenado en la manipulación y el almacenamiento apropiados de esta sustancia.

- * La polimerización del **monómero de estireno** para formar *poliestireno* emite calor que puede hacer que el recipiente explote. Por este motivo el **monómero de estireno** comercial contiene un estabilizador para evitar la polimerización durante el almacenamiento.
- * El **monómero de estireno** no es compatible con AGENTES OXIDANTES (tales como PERCLORATOS, PERÓXIDOS, PERMANGANATOS, CLORATOS, NITRATOS, CLORO, BROMO y FLÚOR), CATALISTAS para POLÍMEROS DE VINILO, PERÓXIDOS, ÁCIDOS FUERTES (tales como CLORHÍDRICO, SULFÚRICO y NÍTRICO), CÁUSTICOS, MATERIALES OXIDANTES y HALUROS DE METAL (tales como CLORURO FÉRRICO y CLORURO ALUMÍNICO).
- * Almacene en recipientes bien cerrados, en un área fría, bien ventilada.
- * Fuentes de ignición, tales como el fumar y llamas al aire libre, están prohibidas donde se usa, maneja o almacena el **monómero de estireno**.
- * Los recipientes de metal usados en el traslado del **monómero de estireno** deberían estar conectados a tierra y unos a otros. Los tambores deben estar equipados con válvulas de cierre automático, tapas de presión de vacío y arrestallamas.
- * Use solamente equipo y herramientas que no produzcan chispas, particularmente al abrir y cerrar envases del **monómero de estireno**.
- * Dondequiera que se use, maneje, fabrique o almacene el **monómero de estireno**, use equipo y accesorios eléctricos a prueba de explosión.
- * El **monómero de estireno** corroe el *cobre* y las *aleaciones de cobre* y disuelve el *caucho*.

PREGUNTAS Y RESPUESTAS

- P: Si sufro de efectos agudos (de corta duración) en mi salud ahora, ¿sufiré de efectos crónicos (de larga duración) más adelante?
- R: No siempre. La mayoría de los efectos crónicos vienen como consecuencia de repetidas exposiciones a una sustancia química.
- P: ¿Puedo sufrir de efectos crónicos sin haber tenido jamás efectos agudos?
- R: Sí, porque los efectos crónicos pueden aparecer como consecuencia de repetidas exposiciones a una sustancia química a niveles que no son suficientemente altos como para enfermarle de inmediato.
- P: ¿Qué probabilidades tengo de enfermarme después de haber estado expuesto a sustancias químicas?
- R: Usted tiene mayor probabilidad de enfermarse a causa de sustancias químicas si la cantidad de exposición aumenta. Esto se determina teniendo en cuenta la duración del tiempo de exposición y la cantidad de sustancia a la que estuvo expuesto.

- P: ¿Cuándo es más probable que ocurran las exposiciones más altas?
- R: Las condiciones que aumentan el riesgo de exposición incluyen procesos físicos y mecánicos (calentamiento, vaciado, rociada, derrames y evaporación de áreas de superficies grandes tales como recipientes abiertos) y exposiciones en “espacios encerrados” (trabajando dentro de cubas, reactores, calderas, cuartos pequeños, etc.).
- P: ¿Es mayor el riesgo de enfermarse para los trabajadores que para los residentes de la comunidad?
- R: Sí. Las exposiciones en la comunidad, salvo posiblemente en los casos de incendios o derrames, son generalmente mucho más bajas que las que se encuentran en el lugar de trabajo. Sin embargo, por largos períodos de tiempo, las personas de una comunidad pueden estar expuestas al agua contaminada así como también a productos químicos en el aire. Por esta razón y por la presencia de niños o personas que ya están enfermas, es posible que dichas exposiciones causen problemas de salud.
- P: ¿Cuáles son los problemas de salud más comunes que causan las sustancias químicas que producen mutaciones (cambio genético de las células)?
- R: Existen dos preocupaciones principales en la salud asociadas con los mutágenos: (1) cambios inducidos en las células pueden resultar en distintos tipos de cáncer y (2) consecuencias adversas en la reproducción y el desarrollo pueden resultar del daño producido a los óvulos y la esperma.

El Departamento de Salud y Servicios para Personas Mayores, a través de su Servicio de Salud Ocupacional, ofrece múltiples recursos. Estos incluyen: Fuentes de información del programa del Derecho a Saber, presentaciones públicas, referencias generales, información de Higiene Industrial, encuestas e investigaciones, y evaluaciones médicas. Consulte otra de las Hojas Informativas que contenga una descripción más detallada de estos servicios, llame al (609) 984-2202 o visite www.state.nj.us/health/eoh/odisweb/.

DEFINICIONES

ACGIH es la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales. Recomienda el valor umbral límite de exposición (llamado TLV) a sustancias químicas en el lugar de trabajo.

Un **carcinógeno** es una sustancia que causa cáncer.

Una sustancia **combustible** es un sólido, líquido o gas que se quema.

Una sustancia **corrosiva** es un gas, líquido o sólido que causa daños irreversibles al tejido humano o a los envases.

DEP es el Departamento de Protección al Medio Ambiente de New Jersey.

DOT es el Departamento de Transporte, la agencia federal que regula el transporte de sustancias químicas.

EPA es la Agencia de Protección al Medio Ambiente, la agencia federal responsable de regular peligros ambientales.

Un **feto** es un ser humano o animal no nacido.

HHAG es el Grupo de Evaluación de la Salud Humana de la agencia federal EPA.

Una sustancia **inflamable** es un sólido, líquido, vapor o gas que se enciende fácilmente y se quema rápidamente.

IARC es la Agencia Internacional para las Investigaciones sobre el Cáncer, un grupo científico que clasifica los productos químicos según su potencial de causar cáncer.

Una sustancia **miscible** es un líquido o gas que se disuelve uniformemente en otro.

mg/m³ significa miligramos de una sustancia química en un metro cúbico de aire. Es una medida de concentración (peso/volumen).

MSHA es la Administración de Salud y Seguridad de Minas, la agencia federal que regula la minería. También evalúa y aprueba los respiradores (máscaras protectoras).

Un **mutágeno** es una sustancia que causa mutaciones. Una mutación es un cambio en el material genético de una célula del cuerpo. Las mutaciones pueden ocasionar defectos de nacimiento, abortos o cáncer.

NAERG es la Guía Norteamericana de Respuestas a Emergencias. Ha sido realizada en conjunto por Transport Canada, el Departamento de Transporte de los Estados Unidos y la Secretaría de Comunicaciones y Transporte de México. Es una guía para casos de emergencia que permite realizar una

identificación rápida de los riesgos genéricos y específicos que pueden resultar en caso de ocurrir un incidente en la transportación de material peligroso, a fin de proteger a las personas involucradas así como al público en general en la etapa inicial de respuesta al incidente.

NCI es el Instituto Nacional de Cáncer, una agencia federal que determina el potencial de causar cáncer que tienen las sustancias químicas.

NFPA es la Asociación Nacional para la Protección contra los Incendios. Clasifica las sustancias de acuerdo al riesgo de explosión o de incendio.

NIOSH es el Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacionales. Examina equipos, evalúa y aprueba los respiradores, realiza estudios sobre los peligros en el lugar de trabajo y propone normas a OSHA.

NTP es el Programa Nacional de Toxicología que examina los productos químicos y revisa las evidencias de cáncer.

El **número CAS** es asignado por el Servicio de Abstractos Químicos (Chemical Abstracts Service) para identificar una sustancia química específica.

OSHA es la Administración de Salud y Seguridad Ocupacionales, que adopta y hace cumplir las normas de salud y seguridad.

PEOSHA es la Ley de Salud y Seguridad Ocupacionales para los Empleados Públicos, una ley estatal que determina los PEL para los empleados públicos de New Jersey.

ppm significa partes de una sustancia por millón de partes de aire. Es una medida de concentración por volumen de aire.

La **presión de vapor** es la medida de la facilidad con que un líquido o sólido se mezcla con el aire en su superficie. Una presión de vapor más alta indica una concentración más alta de la sustancia en el aire y por lo tanto aumenta la probabilidad de inhalarla.

El **punto de inflamabilidad** es la temperatura a la cual un líquido o sólido desprende vapor que puede formar una mezcla inflamable con el aire.

Una sustancia **reactiva** es un sólido, líquido o gas que puede causar una explosión bajo ciertas condiciones o en contacto con otras sustancias específicas.

Un **teratógeno** es una sustancia que causa defectos de nacimiento al dañar el feto.

TLV es el valor umbral límite, el límite de exposición en el lugar de trabajo recomendado por ACGIH.

